

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-347820

(43) 公開日 平成11年(1999)12月21日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
B 2 3 B 51/04

識別記号

F I  
B 2 3 B 51/04

S  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 FD (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-174079

(22) 出願日 平成10年(1998)6月5日

(71) 出願人 591007952

株式会社渋谷製作所

広島県広島市西区商工センター8丁目8番  
26号

(72) 発明者 沖野 寿史

広島市西区商工センター8丁目8番26号  
株式会社渋谷製作所内

(72) 発明者 横山 幾哉

広島市西区商工センター8丁目8番26号  
株式会社渋谷製作所内

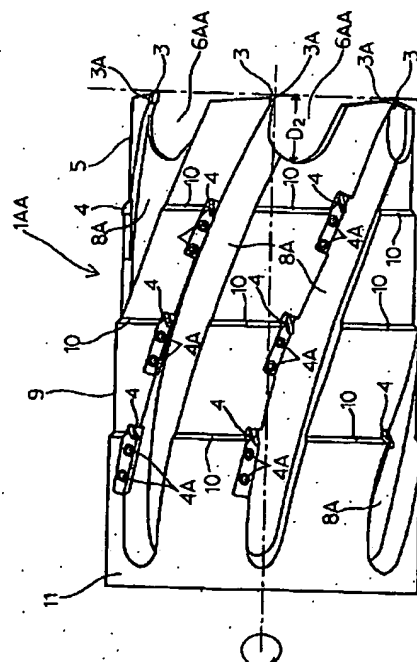
(74) 代理人 弁理士 迎田 昌夫

(54) 【発明の名称】 切り粉排出性に優れたビット

(57) 【要約】

【課題】 熱可塑性プラスチックで成る被穿孔物を穿孔する際、従来問題のあったビットの切り粉排出性を改善する。

【解決手段】 シャンク外側面に同軸螺旋状に伸びる切り粉排出溝を設け、更には先端部のU字状切欠部深さDを被穿孔物の厚さTに対して、 $D \geq T$ とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】環状先端部に放射状に設けられた軸方向より傾斜したU字状切欠部より発して同軸螺旋状に伸びる切り粉排出溝を、環状先端部より環状連結部に向って拡大するテーパを有する中空円錐台状シャンク外側面に備える事を特徴とする切り粉排出性に優れたビット。

【請求項2】刃先が軸方向より傾斜したU字状切欠部のトレーリング側尖鋭部と螺旋状切り粉排出溝のトレーリング側角部に分散配置されている請求項1に記載の切り粉排出性に優れたビット。

【請求項3】軸方向傾斜U字状切欠部の深さをD、被穿孔物の厚さをTとすると、 $D \geq T$ である請求項1ないし2に記載の切り粉排出性に優れたビット。

【請求項4】中空円錐台状シャンクのテーパが段付きテーパである請求項1ないし3の内いずれか1項に記載の切り粉排出性に優れたビット。

【請求項5】被穿孔物が、ポリエチレン、ポリプロピレンないしポリスチレン系プラスチックを素材とする成形品である請求項1ないし4の内いずれか1項に記載の切り粉排出性に優れたビット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は切り粉排出性に優れたビットに関し、より詳しくは環状先端部に被穿孔物厚さに応じた深さの傾斜U字状切欠部とこれらに続く螺旋状の切り粉排出溝をビットの胴部外面に備える切り粉排出性に優れたビットに関する。

## 【0002】

【従来技術と課題】従来、ビットによる穿孔作業において、切り粉の排出は、中空円錐台状ビットの外側面に設けられた軸方向に沿って穿設された溝8を用いて行われていたが、切り粉の詰まりによって回転力が増大し、回転抵抗の増大によりビットの回転が止まってしまう事がよくあった。これは、環状先端部のU字状切欠部以外には、ビットの回転力による切り粉の押し出し効果が現れず、切り粉の押し出し力が上手く働かなかったからである(図5、図6参照)。

【0003】従来被穿孔物と中空円錐台状シャンク外側面とのクリアランスは0.5～1.0mm程度と小さい為、切り粉の排出性が悪く、最悪の場合には、切り粉が詰まり、切り粉が全く排出されず、図6のように穿孔不可能の状態になっていた。クリアランスを大きくとれば切り粉の排出性は向上するが、その分だけ刃先のある環状先端部外径を大きくしなければならないため回転抵抗が増大するので、駆動モータの出力アップが必要となる。その為に出来るだけクリアランスを少なくする必要があった。

【0004】そこで本発明者は鋭意研究の結果、ビット連結部の出口に至るまでビットの回転力の一部が切り粉の押し出し力として働くようにするには、環状先端部の

軸方向より傾斜したU字状切欠部より発してビットの外側面に螺旋状の切り粉排出溝を設ける事が有効であることを見出し、本発明に到達した。

【0005】また更に前記U字状切欠部の深さDを被穿孔物の厚さTよりも大きくする事により、連続的に切り粉の排出が出来る事を見出した。

## 【0006】

【発明の目的】本発明の目的は、切り粉排出性を良くしてビットの回転抵抗を軽減し、ビットの停止を予防して穿孔作業を容易にする事である。

【0007】本発明の他の目的は、切り粉の連続的排出を可能とし、比較的小出力のモータで穿孔効率を上げる事である。

## 【0008】

【発明の構成】本発明により、環状先端部に放射状に設けられた軸方向より傾斜したU字状切欠部より発して同軸螺旋状に伸びる切り粉排出溝を、環状先端部より環状連結部に向って拡大するテーパを有する中空円錐台状シャンク外側面に備える事を特徴とする切り粉排出性に優れたビット(請求項1)、刃先が軸方向より傾斜したU字状切欠部のトレーリング側尖鋭部と螺旋状切り粉排出溝のトレーリング側角部に分散配置されている請求項1に記載の切り粉排出性に優れたビット(請求項2)、軸方向傾斜U字状切欠部の深さをD、被穿孔物の厚さをTとすると、 $D \geq T$ である請求項1ないし2に記載の切り粉排出性に優れたビット(請求項3)、中空円錐台状シャンクのテーパが段付きテーパである請求項1ないし3の内いずれか1項に記載の切り粉排出性に優れたビット(請求項4)および被穿孔物が、ポリエチレン、ポリプロピレンないしポリスチレン系プラスチックを素材とする成形品である請求項1ないし4の内いずれか1項に記載の切り粉排出性に優れたビット(請求項5)が提供される。

【0009】以下に実施例を用いて本発明を詳細に説明する。

## 【0010】

【実施例】図1は実施例1の側面図、図2は実施例2の側面図、図3は実施例1の穿孔中先端部側面断面図、図4は実施例2の穿孔中先端部側面断面図、図5は比較例(従来例)の側面図、図6は比較例(従来例)の穿孔中先端部側面断面図、図7は穿孔距離の比較グラフである。

【0011】図1～6において、1は比較例(従来例)のビット、1Aは実施例1のビット、1AAは実施例2のビット、3、4は刃先、3Aはトレーリング側尖鋭部、4Aはボルト、5は環状先端部、6、6A、6AAはU字状切欠部、8、8Aは切り粉排出溝、9は中空円錐台状シャンク外側面、10は段差部、11は環状連結部、20は切り粉、D、D1、D2はU字状切欠部深さ、Tは被穿孔物厚さであり、実施例ではTは60mmで

あり、また100は被穿孔物、105は孔部内壁である。

【0012】図1、図2の実施例1、2を比較例(図5)と対比して作用と共に説明する。実施例1、2ではいずれも中空円錐台状シャンク外側面9に螺旋状の切り粉排出溝8Aが穿設されているので、螺旋方向(右ネジ方向)にビットを回転させると実施例1、2では環状先端部5の刃先3および各段差部の刃先4で発生する切り粉を環状連結部11の方向に送り出す力が働く。ところが比較例1(図5、6)では切り粉排出溝8は軸方向に沿って平行に穿設されているので、このような力がビットの回転力によっては生じない。但し、環状先端部5のU字状切欠部6の更にトレーリング側先端部3と、中空円錐台状シャンク外側面9の切り粉排出溝トレーリング側段差部4に夫々刃先4、4…がボルト4A、4A…で固着されており、この点では比較例も実施例1、2共に共通している。

【0013】更に比較例と実施例1とでは、U字状切欠部の深さD、 $D_1$ はいずれもD、 $D_1 < T$ であるが、実施例2のそれは $D_2 \geq T$ であってU字状切欠部の深さ $D_2$ が被穿孔物厚さTよりも等しいか大きい(図4参照)。従ってビット1AAは、U字状切欠部6の深さ $D_2$ よりも深く穿孔する事はなく、必ずU字状切欠部が手前側に露出するので、被穿孔物100の孔部内壁105によって遮られる事なく、切り粉20は孔の外に排出される。この様子を説明するのが、図3(実施例1)、図4(実施例2)、および図6(比較例)である。

【0014】すなわち前述のとおり、また実施例と比較例の条件を示す表1のとおり比較例(図5、図6)および実施例1(図1、図3)ではD、 $D_1 < T$ であるから、切り粉の排出性がその点では良くないが、実施例1ではそれでも螺旋状の切り粉排出溝8Aを備えるので(図1参照)、比較例と比較すると当然ながら切り粉排出性は向上する。

【0015】

【表1】

	形 状	
	切り粉排出溝	U字状切欠部
比較例	ストレート溝	$D < T$
実施例1	螺旋溝	$D_1 < T$
実施例2	螺旋溝	$D_2 \geq T$

ところが実施例2では実施例1のような螺旋状切り粉排出溝8Aに加えてU字状切欠部深さ $D_2$ が、被穿孔物厚さTに対して $D_2 \geq T$ であるから、この2つの要素の相乗効果により、切り粉排出性は著しく向上する。

【0016】実施例2において、 $D_2 = T$ であっても切り粉排出性が比較例または実施例1よりも向上する理由は、螺旋状切り粉排出溝の効果に加えて、被穿孔物を貫通する迄 $D_2 > T$ の状態が維持されるからである。図7は、切り粉排出性を穿孔速度(送り速度)(mm/min.)別の穿孔距離(mm)のデータで、比較例、実施例1、2のビット形状間の差として表したグラフである。

【0017】実験結果によれば、切り粉排出性が良いとその分だけ穿孔距離が伸びるので、逆に穿孔距離の差によって切り粉排出性を評価する事が出来る。けだし、切り粉排出性が悪いと切り粉が詰まってしまう、回転抵抗が増し、最後にはビットが停止するに至るからである。従って送り速度の速い遅いは穿孔距離に余り影響を与えないが、送り速度が速い程、比較例では早くビットが停止することが観察されている。

【0018】これらのデータは、被穿孔物がポリエチレン、ポリプロピレンないしポリスチレン系等の熱可塑性プラスチック容器の壁に穿孔する時の穿孔能力を評価する事によって得られている。容器自体はマンホールを備えた下水樹等であってこれに枝管接合する際などに、本発明ビットは極めて有効である。

【0019】

【発明の効果】本発明により、前記目的がすべて達成される。すなわちビットの回転抵抗が軽減され、ビットの停止が無く、穿孔作業が容易になる。また切り粉の連続排出が可能となり比較的小出力のモータで穿孔効率を上げる事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1の側面図。

【図2】実施例2の側面図。

【図3】実施例1の穿孔中先端部側面断面図。

【図4】実施例2の穿孔中先端部側面断面図。

【図5】比較例(従来例)の側面図。

【図6】比較例(従来例)の穿孔中先端部側面断面図。

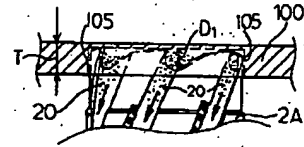
【図7】穿孔距離の比較グラフ。

【符号の説明】

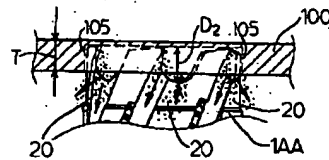
- 1 比較例(従来例)のビット  
 1A 実施例1のビット  
 1AA 実施例2のビット  
 3、4 刃先  
 3A トレーリング側尖鋭部  
 4A ボルト  
 5 環状先端部  
 6、6A、6AA U字状切欠部  
 8、8A 切り粉排出溝  
 9 中空円錐台状シャンク外側面

	6
100	被穿孔物
105	孔部内壁
D, D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub>	U字状切欠部の深さ

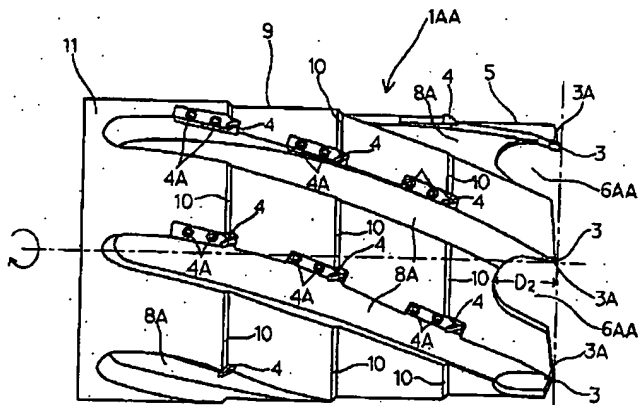
【図3】



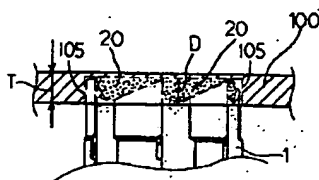
【図4】



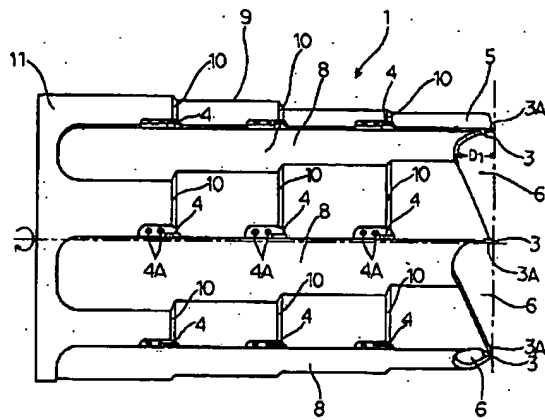
【図2】



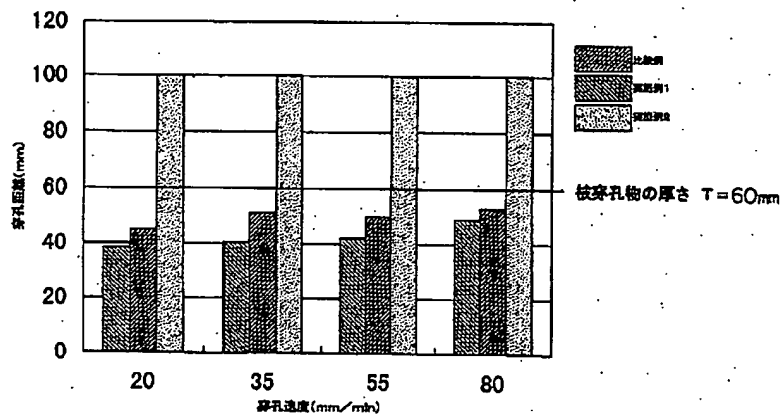
【図6】



【図5】



【図7】



PAT-NO: JP411347820A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11347820 A  
TITLE: BIT EXCELLENT IN CHIP DISCHARGING PROPERTY  
  
PUBN-DATE: December 21, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
OKINO, HISASHI	N/A
YOKOYAMA, IKUYA	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SHIBUYA SEISAKUSHO:KK	N/A

APPL-NO: JP10174079  
APPL-DATE: June 5, 1998

INT-CL (IPC): B23B051/04

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a chip discharging property, to reduce rotation resistance, to prevent the stop of a bit and to facilitate the boring work by forming chip discharging grooves extending coaxially and spirally from U-shaped notch sections arranged radially at the annular tip section of the bit on a hollow truncated conical shank outside face.

SOLUTION: When spiral chip discharging grooves 8A are bored on the hollow truncated conical shank outside face 9 of a bit 1A, the grooves 8A exert the force extruding the chips generated by the tips 3 of annular tip sections 5 and the tips 4 of step sections 10 toward an annular junction 11 when the bit 1A is rotated in the spiral direction. The tips 4 are fixed to the trailing side sharp sections 3A of the U-shaped notch sections 6A of the annular tip sections 5 and the chip discharging groove trailing side step sections of the

hollow truncated conical shank outside face 9 by bolts 4A respectively. The depth D1 of the U-shaped notch sections 6A is set equal to or larger than the thickness T of an object to be bored which is a molding made of a polyethylene plastic as  $D1 \geq T$ .

COPYRIGHT: (C)1999,JPO